

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-352919

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

G09G 3/20
G09F 9/40

(21)Application number : 10-156242

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 04.06.1998

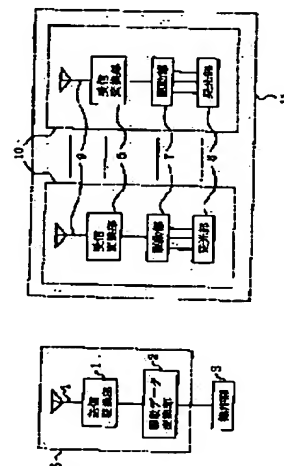
(72)Inventor : ABE ICHIRO
ITO HIROSHI

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device capable of being made thinner, lighter in weight, larger, and finer.

SOLUTION: This display device is provided with a display part 11 for performing a display for one screen by combining display segments 10 each consisting of at least one light emitting element, and a transmission part 5 for transmitting a display data to this display part. The segment 10 has a receiving and converting part 6 for receiving the display data transmitted from the transmitting part 5 and converting the received display data into a drive data for display element, and a drive part 7 for controlling a light emitting part 8 on the basis of the drive data converted by the receiving and converting part 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3450186

[Date of registration]

11.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-352919

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 9 G 3/20	6 3 3	G 0 9 G 3/20 6 3 3 K
G 0 9 F 9/40	3 0 1	G 0 9 F 9/40 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平10-156242

(22)出願日 平成10年(1998)6月4日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 阿部 委千弘

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 伊藤 廣

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

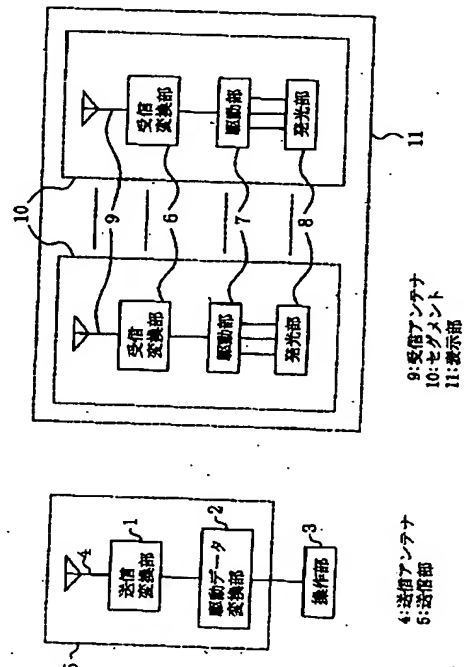
(74)代理人 弁理士 曾我 道照 (外6名)

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【課題】 薄型、軽量化、大型化、高精細化が可能な表示装置を得る。

【解決手段】 少なくとも1個の発光素子で構成された表示セグメント10を組合わせて一画面分の表示を行う表示部11と、この表示部へ表示データを送信する送信部5とを備え、表示セグメントが、送信部より送信された表示データを受信し、該受信された表示データを表示素子の駆動データに変換する受信変換部6と、この受信変換部で変換された駆動データを基に発光部8を制御する駆動部7とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 1 個の発光素子で構成された表示セグメントを組合わせて一画面分の表示を行う表示部と、

該表示部へ表示データを送信する送信部と

を備え、上記表示セグメントを個別に受信・発光させるようにしたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 上記表示セグメントは、上記送信部より送信された表示データを受信し、該受信された表示データを表示素子の駆動データに変換する受信変換部と、該受信変換部で変換された駆動データを基に発光部を制御する駆動部とを有することを特徴とする請求項 1 記載の表示装置。

【請求項 3】 上記送信部で周波数の異なる表示データを送信し、上記表示部に表示セグメント毎に異なる周波数帯しか受信できない手段を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の表示装置。

【請求項 4】 上記表示セグメント間に受信開始・終了の信号をやり取りできるデータ線を配線したことを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 5】 上記送信部は、表示セグメント分の表示データを送信する前に、表示させたい表示セグメントを指定するための信号を送信することを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 6】 上記送信部を少なくとも 1 個備えていることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 7】 上記表示部の各表示セグメントに含まれる複数の受信手段を単一にまとめたことを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 8】 上記表示セグメント間の接続に変形可能な素材を使用することを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 9】 上記表示セグメントの接続用基板またはフィルムの片面にのみに、該表示セグメントを配置したことを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 10】 上記表示セグメントの発光部と同じ面に上記受信変換部と上記駆動部を設けたことを特徴とする請求項 2～9 のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、遠隔操作が可能な表示装置に関し、特に高精細の大画面等を得たい場合に用いて好適な表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種従来の表示装置として、例えば図 30 に示すような個別駆動型の表示装置と、図 31 に示すようなマトリクス駆動型の表示装置がある。即ち、発光ダイオード（以下、LED という）等の自己発光型の

素子を用いた表示装置において、発光素子を駆動させるためには図 30 に示すように発光素子 18 を個別に駆動させるか、図 31 に示すように 1 ライン毎に発光するマトリクス駆動させる等の方法が一般的である。これらの表示装置を大画面化する場合、図 31 のようなマトリクス駆動する装置は、そのまま大画面化が可能であるが、図 30 のような個別駆動方式では、回路基板を複数個組合わせ、図 32 に示すように発光素子 18 が実装されているの裏側に、発光素子 18 の個別駆動用配線 31 を多数出すことで大画面化を行うようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の表示装置は以上のように構成されているので、図 31 のようなマトリクス駆動方式では、1 ライン毎に表示させなければならず、大画面化によるライン数の増加に対しては、どうしても 1 ライン分の表示時間が短くなり画面が暗くなった、画面のちらつきが問題となる。また、図 30 のような個別駆動方式では、表示基板 13 のパターンが複雑で、図 32 のように表示画面の裏面の配線が煩雑になり、また、表示基板 13 のパターンも複雑であり、それが表示装置の大型化、高精細化、軽量化、薄型化を阻むものであった。

【0004】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、表示部のパターン配線を簡略化して、薄型、軽量化、大型化、高精細化を可能にした表示装置を得ることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の発明に係る表示装置は、少なくとも 1 個の発光素子で構成された表示セグメントを組合わせて一画面分の表示を行う表示部と、該表示部へ表示データを送信する送信部とを備え、上記表示セグメントを個別に受信・発光させるようにしたものである。

【0006】請求項 2 の発明に係る表示装置は、請求項 1 の発明において、上記表示セグメントが、上記送信部より送信された表示データを受信し、該受信された表示データを表示素子の駆動データに変換する受信変換部と、該受信変換部で変換された駆動データを基に発光部を制御する駆動部とを有するものである。

【0007】請求項 3 の発明に係る表示装置は、請求項 1 または 2 の発明において、上記送信部で周波数の異なる表示データを送信し、上記表示部に表示セグメント毎に異なる周波数帯しか受信できない手段を設けたものである。

【0008】請求項 4 の発明に係る表示装置は、請求項 1～3 のいずれかの発明において、上記表示セグメント間に受信開始・終了の信号をやり取りできるデータ線を配線したものである。

【0009】請求項 5 の発明に係る表示装置は、請求項 1～4 のいずれかの発明において、上記送信部が、表示

セグメント分の表示データを送信する前に、表示させたい表示セグメントを指定するための信号を送信するものである。

【0010】請求項6の発明に係る表示装置は、請求項1～5のいずれかの発明において、上記送信部を少なくとも1個備えているものである。

【0011】請求項7の発明に係る表示装置は、請求項1～6のいずれかの発明において、上記表示部の各表示セグメントに含まれる複数の受信手段を単一にまとめたものである。

【0012】請求項8の発明に係る表示装置は、請求項1～7のいずれかの発明において、上記表示セグメント間の接続に変形可能な素材を使用するものである。

【0013】請求項9の発明に係る表示装置は、請求項1～8のいずれかの発明において、上記表示セグメントの接続用基板またはフィルムの片面にのみに、該表示セグメントを配置したものである。

【0014】請求項10の発明に係る表示装置は、請求項2～9のいずれかの発明において、上記表示セグメントの発光部と同じ面に上記受信変換部と上記駆動部を設けたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の各実施の形態を図を参照して説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1を示す構成図である。図において、操作部3は主にパソコン等であり、そこに送信部5が接続されており、表示部11は複数の個別に受信・発光する表示セグメントとしてのセグメント10にて構成されている。送信部5は、送信アンテナ4を有する送信変換部1と、この送信変換部1に接続され、操作部1からの操作情報（画像データ）を受けて駆動データに変換する駆動データ変換部2とを備える。また、セグメント10は、受信アンテナ9を有し、受信信号を送信された元の駆動データに変換する受信変換部6と、この受信変換部6に接続された駆動部7と、この駆動部7からの駆動データで駆動される発光部8とを備える。

【0016】次に、動作について説明する。操作部3からは画像データが出力され、それを駆動データ変換部2にて発光部8（主にLED等の自己発光型素子）を表示するための駆動データに変換し、その駆動データを送信変換部1にて変調・増幅して、送信アンテナ4にて各セグメント10に表示データを送信する。各セグメント10の受信アンテナ9にて受信された信号は受信変換部6にて復調・増幅され送信部5の駆動データ変換部2でつくられたデータに戻り、その駆動データを基に駆動部7が発光部8を点灯させる。

【0017】図2に図1の表示装置の具体的な外観図を示す。つまり、図2のセグメント10が一つのみでも受信・発光できることになる。図3にセグメント10の詳

しい構成についての一例を示す。例えば、LED18は表示基板13に実装されており、受信回路基板14へは受信アンテナ9、受信回路IC19、LED駆動用IC20、抵抗及びコンデンサなどの電子部品20aが実装されている。表示基板13と受信回路基板14を互いに貼り合わせることで、一つのセグメント10を構成させる。これらセグメント10を多数配列し大画面化するための構成方法の一例を図4、図5に示す。

【0018】図4のように共通電極16（主に電源バタ
10 ーンVdd, GND等）が配線してある共通電極用基板15をセグメント10が挟み込むように実装されており、表示基板13と受信回路基板14の導通はスルーホール17を介して行われる。このような構成にて図5のようにセグメント10が多数配列可能となり、大画面化が容易に構成できるようになる。ここまで、セグメント10は主にLED等である発光素子18を3個実装された構成であるが、実用では解像度にもよるが部品代を抑えるため、図6のように多数の発光素子18を実装し、一つのセグメント10として構成することもできる。

【0019】しかし、このままでは全てのセグメントに
20 同じデータが送信されてしまい、同じ点灯にしかならないので、表示データ送信の際に受信すべきセグメントを指定しなければならない。その解決法の一例として、図7は送信変換部1の一部であるが、図7のように送信変換部1においてセグメントの駆動データを平衡変調器22に☐入力し、これをセグメント毎に周波数に変化する可変局部発振器21の搬送波に乗せて出力を行う。

【0020】そして、図8は受信変換部6の一部である
30 が、図8のようにセグメント毎に異なる固定局部発振器23を設け、その出力を表示データを検波している検波器24に供給することにより、セグメント毎に受信できる駆動データが異なるようにできる。つまり、例えば図9のように72個のセグメント10が2.01MHzから0.01MHzごとに異なる固定局部発振器23を実装されているならば、送信部5の可変局部発振器21は2.01～2.72MHzの可変範囲にて周波数を変化させることにより、各セグメント10毎に表示データを送信できる。

【0021】また、このように送信部5の周波数を可変
40 にすることにより、セグメント10を指定するデータ転送方法では、デジタル信号も転送可能である。この場合、送信部5にて異なる周波数に変更・送信されたデジタル信号は、受信変換部6にて図10のSAWフィルタ25で指定された周波数のデジタルデータのみ駆動部7へデータを送ることとなり、各セグメント毎に異なる表示が可能となる。つまり、この場合、SAWフィルタ25は表示セグメント毎に異なる周波数帯しか受信できない手段である。なお、デジタルデータについては、電波による送受信ではなく、可視光レーザ光による送受信も可能になる。その場合の構成図を図27に示す。

【0022】以上のように、セグメント10毎に独立して受信・発光を行える表示部により、表示装置の大型化、軽量化、薄型化、高精細化が可能となった。特に大型化に対してはセグメントの数を増やすことにより容易に行えるので、カスタム対応の仕様についても、素早く対応できるようになる。発光部8や駆動部7或いは受信変換部6などの不良に対しても、セグメント10の部分のみ交換すればよいので、製品に対する歩留まりが向上でき、また、市場における故障に対してもセグメント10のみの交換で済むので、故障修理の時間が大幅に短縮される等の利点が挙げられる。

【0023】実施の形態2。上記実施の形態1ではセグメントの指定に周波数帯で区別したが、画面を表示させるとき、各セグメントは一定方向に順次データを送信することが多く、その場合、図11のようにセグメント間にて順次受信OK信号の受渡しができれば順次送信機の送信に合わせてセグメントのデータ受信が行える。つまり、まず一画像分のデータを送信するとき、一番初めの第一セグメント10aから受信し始める。そして、第一セグメント10aがデータの受信を完了したら、そのことを第二セグメント10bに受信OKを信号にて伝えると第二セグメント10bは受信状態となる。この場合、各セグメント間に受信開始・終了の信号をやり取りできるデータ線が配線されている。

【0024】これらを図11のように第三セグメント10c以降も続けることにより、一画像分の表示が可能となる。ただし、この表示方法ではセグメント間のデータ線は少なくとも1本は必ず必要となる。この表示方法の送信方式としては、アナログ送信・デジタル送信のどちらも可能であるのだが、特にアナログ送信での利点としては、送信変換部と受信変換部の変調・復調に関しては、FM変調・AM変調の両方が可能となることである。特にFM変調を行うことにより、セグメント10の駆動データを正確に伝えることができる。

【0025】かくして、本実施の形態では、実施の形態1と同じく表示装置の大型化、軽量化、薄型化、高精細化が可能となる。

【0026】実施の形態3。上記実施の形態1では周波数によりセグメント10を指定し、上記実施の形態2ではセグメント10間で受信状態を転送することで表示させる方法であったが、これら実施の形態1と実施の形態2の表示装置を組み合わせた考え方も可能である。図12では実施の形態2の表示部11が数個並べられた形であり、第一表示部11a、第二表示部11b、第三表示部11cにて受信する周波数帯が異なっているので、送信部5の周波数を変更することにより、セグメント10へ正確にデータを送ることができる。ただし、この方法では送信変換部と受信変換部の変調・復調に関してはFM変調が使用できなくなる。

【0027】かくして、本実施の形態では、大画面化に

際して現地で添え付け及び組立を行う場合、工場にて各表示部11a、11b、11cを個別に調整しておけば、現地での組立に際して調整が簡単に済む。

【0028】実施の形態4。上記実施の形態3とは反対に図13は実施の形態1の表示装置11が数個並べられた形であり、第一表示部11a、第二表示部11b、第三表示部11cにて受信OKのデータの受け渡しを行うことにより、各表示部11a、11b、11c自体が受信状態がそうでないか判断するものである。ただし、この場合は各表示部毎、または、セグメント毎にデータ受信OK信号にてON/OFFするスイッチング回路が必要となる。

【0029】かくして、本実施の形態では、上記実施の形態3と同じく各表示毎に調整でき、あとで組み立てられることや、また、送信機側の周波数の可変範囲が短くなり、送信機側の負担を減らせ、送信機を安くすることができる。

【0030】実施の形態5。上記実施の形態1および2以外の表示データを送信するセグメントの指定方法としては、デジタル送信を行う場合、図14のように駆動データ前にセグメント番号を送信し、そのセグメント番号の番地にあるセグメントのみ受信状態にする方法がある。図15はその構成の概略図であり、各セグメント10a、10b、10cには、セグメント番号が付けられており、送信部5は図14の表示データを送信する。つまり、送信部5は、セグメント分の表示データを送信する前に、表示させたいセグメントを指定するための信号を送信する。かくして、本実施の形態では、表示装置の大型化、軽量化、薄型化、高精細化が可能となる。

【0031】実施の形態6。上記実施の形態5のセグメント指定方法は、上記実施の形態1と組み合わせて構成できる。例えば図16では実施の形態5の表示部11が数個並べられた形であり、第一表示部11a、第二表示部11b、第三表示部11cにて受信する周波数帯が図10のSAWフィルタを変えることにより異なっているので、送信部5の周波数を変更することにより、セグメント10へ正確にデータを送ることができる。

【0032】また、これとは逆に図17のように実施の形態1の表示部11が数個並べられた形であり、各表示部11a、11b、11cには番号が付けられておりその番号をデジタル送信にて指定すると、その表示装置が受信状態となる、その後、指定し受信状態になった表示装置に対して実施の形態1の方法にて各セグメントへ表示データを送信することができる。かくして、本実施の形態では、表示装置の大型化、軽量化、薄型化、高精細化が可能となり、各表示毎に調整できるので、組立も容易となる。

【0033】実施の形態7。上記実施の形態5のセグメント指定方法は、上記実施の形態2と組み合わせても構成できる。例えば図18は実施の形態5の表示装置11

が数個並べられた形であり、第一表示部 11a、第二表示部 11b、第三表示部 11c にて受信 OK のデータの受け渡しを行うことにより、各表示部 11a、11b、11c 自体が受信状態がそうでないか判断するものである。

【0034】また、これとは逆に図 19 は実施の形態 2 の表示装置 11 が数個並べられた形であり、まず受信をする表示装置の番号をデジタル送信しその表示装置が受信状態となり、あとは各セグメント毎に実施の形態 2 の方法で表示データを送信する方法である。かくして、本実施の形態では、表示装置の大型化、軽量化、薄型化、高精細化が可能となり、各表示毎に調整できるので、組立も容易となる。

【0035】実施の形態 8. 表示装置において動画等の表示には、時間あたりの表示回数を増やすため表示時間を短く必要がある。また、大画面化にし画素数が増える場合においても、一画面分のデータ数が増えるので表示速度が遅くなってしまふ。そこで、上記実施の形態 1 ~ 6 までは送信部 5 が一つのみの実施の形態であったが、データの転送速度を上げるため、送信部 5 を複数個使用することでデータの送信速度を上げることができる。例えば図 20 は実施の形態 3 の図 12 における表示部を複数個の送信部にて構成した場合の構成図である。

【0036】この構成では第一送信部 5a は第一表示部 11a、第二送信部 5b は第二表示部 11b、第三送信部 5c は第三表示部 11c を駆動することとなる。なお、図 20 の場合は、送信部 3 個に対して表示部が 3 個のため、送信部は周波数を変更しなくてもよいので、固定周波数の送信部を使用できる。例えば図 21 は実施の形態 3 の図 13 における表示部を複数個の送信部にて構成した場合の構成図である。この構成では第一送信部 5a にて各表示部 11a・11b・11c の上 1/3、第二送信部 5b にて各表示部 11a・11b・11c の中 1/3、第三送信部 5c にて各表示部 11a・11b・11c の下 1/3 を駆動することとなる。

【0037】例えば、図 22 は実施の形態 6 の図 16 における表示部を複数個の送信部にて構成した場合の構成図である。この構成では送信部 5a は表示部 11a、送信部 5b は表示部 11b、送信部 5c は表示部 11c を駆動することとなる。なお、図 22 の場合も、送信部と表示部が同数のため、送信部は固定周波数でよい。

【0038】以上のように様々な構成が考えられるが、本実施の形態では、複数個の送信部を使用することにより、駆動データの送信時間が短くなり、動画などの表示も行えるようになり、また、場合によっては、送信部の可変範囲も短くできるため送信部の負担も少なくなる。

【0039】実施の形態 9. 上記実施の形態 1 ~ 7 において、受信手段としてのアンテナ及びレーザ受光素子が各セグメント毎に付いているが、各セグメントに付ける必

要はなく、アンテナ及びレーザ受光素子を複数個少なくとも図 23 のように一本にまとめることができる。その場合、図 24 のように共通電極用基板 15 にアンテナ及びレーザ受光素子の線を配線することもできる。かくして、本実施の形態では、表示部にかかるアンテナ及びレーザ受光素子の価格を安くすることができる。

【0040】実施の形態 10. 上記実施の形態 1 ~ 8 において、セグメント 10 と共通電極用基板 15 の配置をセグメント 10 の受信回路基板 14 と共通電極用基板 15 の間に挟むような配置であるが、図 28 のように表示基板 13 と受信回路基板 14 を合わせ、例えばひとつの基板である表示・受信回路基板 30 とし、共通電極用基板 15 の片側に表示・受信回路基板 30 を設置する。また、共通電極用基板 15 と表示・受信回路基板 30 の接続は、スペーサの役割も兼ねた接続部品 31 にて行う。以上のようにすることによって、共通電極用基板 15 のパターン配線は少なくとも電源配線 (Vdd, GND) のみで構成できるようになる。

【0041】かくして、本実施の形態では、セグメントの表示・受信回路基板 30 が安く、薄くすることができ表示部 11 自体も薄くできる。また、共通電極用基板 15 のパターンが簡単になり、電源パターンを太くすることができ、基板の電流容量を増やすことができる。

【0042】実施の形態 11. セグメント 10 の表示面積が大きく、発光部の間隔に隙間がある場合、図 29 のように受信回路 IC 19、LED 駆動用 IC 20、抵抗及びコンデンサなどの電子部品 20a、受信アンテナ 9 を発光素子 18 と同じ面の共通電極用基板 15 上に実装できる。

【0043】かくして、本実施の形態では、セグメント 11 が片面実装基板となり、製造しやすくなる。また、セグメント 11 も薄くなり表示装置も更に薄くできる。また、この方法では、図 27 のようにレーザ発光装置 12a と受光回路 12b を使用した送信の場合、受信回路 12b が表示装置の表示面となるため、送信部 5 側から表示を確認しながらの操作が可能となる。

【0044】実施の形態 12. 上記実施の形態 1 ~ 9 において、共通電極用基板 15 は、プリント基板のような固い構造のものではなく、フィルム等の屈曲が可能な材質のものを使用してもよい。そうすることにより、図 25 の各セグメント 10 間の隙間により共通電極用フィルム 26 が形状可動となる。図 26 は共通電極用フィルム 26 を用いたときの、表示装置の使用法一例である。表示部 11 は吊り組 28 にて壁などにある留め金 29 に吊されており、表示装置 11 の下部にある筒みたいなものは、電源やスピーカ等が入った電源ボックス 27 である。共通電極用フィルム 26 は形状可動のため、この電源ボックス 27 を中心に表示部 11 を丸め込むことができる。表示装置が図 26 のような形状になることにより、大型表示装置の搬送、搬出が容易となり、持ち運び

が便利になる。

【0045】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、少なくとも1個の発光素子で構成された表示セグメントを組合わせて一画面分の表示を行う表示部と、該表示部へ表示データを送信する送信部とを備え、上記表示セグメントを個別に受信・発光させるようにしたので、薄型、軽量化、大型化、高精細化が可能になるという効果がある。

【0046】請求項2の発明によれば、上記表示セグメントが、上記送信部より送信された表示データを受信し、該受信された表示データを表示素子の駆動データに変換する受信変換部と、該受信変換部で変換された駆動データを基に発光部を制御する駆動部とを有するので、薄型、軽量化、大型化、高精細化が可能で、しかも、カスタム対応の仕様についても、素早く対応できるという効果がある。

【0047】請求項3の発明によれば、上記送信部で周波数の異なる表示データを送信し、上記表示部に表示セグメント毎に異なる周波数帯しか受信できない手段を設けたので、各表示セグメント毎に異なる表示が可能になり、薄型、軽量化、大型化、高精細化が可能になるという効果がある。

【0048】請求項4の発明によれば、上記表示セグメント間に受信開始・終了の信号をやり取りできるデータ線を配線したので、各表示セグメントの駆動データを正確に伝送でき、薄型、軽量化、大型化、高精細化が可能になるという効果がある。

【0049】請求項5の発明によれば、上記送信部が、表示セグメント分の表示データを送信する前に、表示させたい表示セグメントを指定するための信号を送信するので、表示データを確実に伝送でき、薄型、軽量化、大型化、高精細化が可能になるという効果がある。

【0050】請求項6の発明によれば、上記送信部を少なくとも1個備えているので、特に複数の送信部を使用すると、駆動データの送信時間が短くなり、動画などの表示も行えるようになるという効果がある。

【0051】請求項7の発明によれば、上記表示部の各表示セグメントに含まれる複数の受信手段を単一にまとめたので、表示部にかかるアンテナ及びレーザ受光素子等の価格を安くすることができ、装置の低廉化が図れるという効果がある。

【0052】請求項8の発明によれば、上記表示セグメント間の接続に変形可能な素材を使用するので、表示装置の搬送、搬出が容易となり、持ち運びが便利になるという効果がある。

【0053】請求項9の発明によれば、上記表示セグメントの接続用基板またはフィルムの片面にのみに、該表示セグメントを配置したので、表示セグメントの基板等が安く、薄くすることができ、表示部自体も薄くでき、また、基板のパターンが簡単になり、電源パターンを太

くすることができ、基板の電流容量を増やすことができるという効果がある。

【0054】請求項10の発明によれば、上記表示セグメントの発光部と同じ面に上記受信変換部と上記駆動部を設けたので、製造しやすくなり、表示部も更に薄くできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す構成図である。

【図2】 この発明の実施の形態1における表示装置を示す外観図である。

【図3】 この発明の実施の形態1におけるセグメントを示す構成図である。

【図4】 この発明の実施の形態1におけるセグメントと共通電極用基板を示す構成図である。

【図5】 この発明の実施の形態1における表示装置を構成図である。

【図6】 この発明の実施の形態1におけるセグメント大型化を説明するための図である。

【図7】 この発明の実施の形態1における送信変換部の信号変換方法を説明するための図である。

【図8】 この発明の実施の形態1における受信変換部の信号変換方法を説明するための図である。

【図9】 この発明の実施の形態1における送信方法を説明するための図である。

【図10】 この発明の実施の形態1におけるデジタル送信による送信変換部の信号変換方法を説明するための図である。

【図11】 この発明の実施の形態2を示す構成図である。

【図12】 この発明の実施の形態3を示す構成図である。

【図13】 この発明の実施の形態4を示す構成図である。

【図14】 この発明の実施の形態5における表示データを示す図である。

【図15】 この発明の実施の形態5における送信方法を説明するための図である。

【図16】 この発明の実施の形態6を示す構成図である。

【図17】 この発明の実施の形態6を示す構成図である。

【図18】 この発明の実施の形態7を示す構成図である。

【図19】 この発明の実施の形態7を示す構成図である。

【図20】 この発明の実施の形態8を示す構成図である。

【図21】 この発明の実施の形態8を示す構成図である。

【図22】 この発明の実施の形態8を示す構成図である。

【図23】 この発明の実施の形態9における受信アンテナの一本化による表示装置を示す外観図である。

【図24】 この発明の実施の形態9における受信アンテナの一本化による共通電極用基板を示す構成図である。

【図25】 この発明の実施の形態12における共通電極用フィルムによる構成図である。

【図26】 この発明の実施の形態12における表示部の丸め込み動作説明図である。

【図27】 この発明の実施の形態1および11における可視光レーザ光による送信・受信の方法を説明するための図である。

【図28】 この発明の実施の形態10におけるセグメントの共通電極用基板片側への配置を示す図である。

【図29】 この発明の実施の形態11におけるセグメントの基板片側への部品実装を示す図である。

【図30】 従来の個別駆動型の表示装置を示す回路図

である。

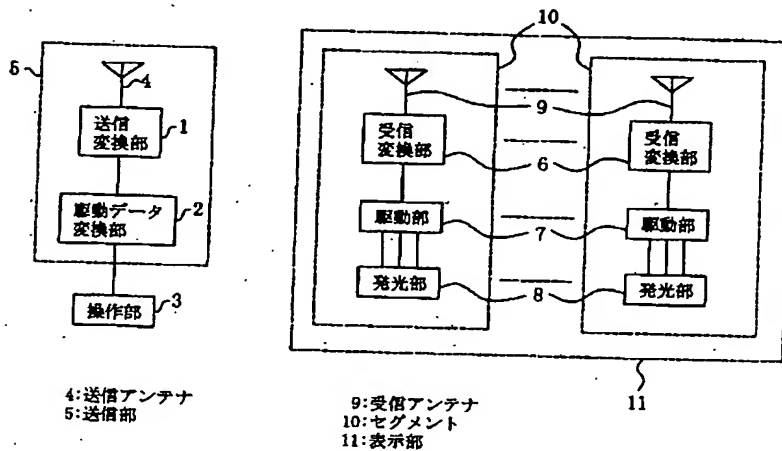
【図31】 従来のマトリクス駆動型の表示装置を示す回路図である。

【図32】 従来の個別駆動型の表示装置を示す外観図である。

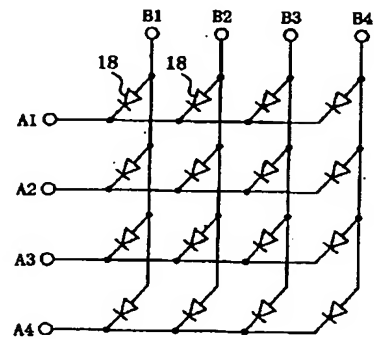
【符号の説明】

1 送信変換部、2 駆動データ変換部、3 操作部、4 送信アンテナ、5 送信部、5a 第一送信部、5b 第二送信部、5c 第三送信部、6 受信変換部、7 駆動部、8 発光部、9 受信アンテナ、10 セグメント、11 表示部、11a 第一表示部、11b 第二表示部、11c 第三表示部、12a レーザ発光装置、12b 受光回路、13 表示基板、14 受信回路基板、15 共通電極用基板、16 共通電極、21 可変局部発信器、22 平衡変調器、23 固定局部発信器、24 検波器、25 SAWフィルタ、26 共通電極用フィルム。

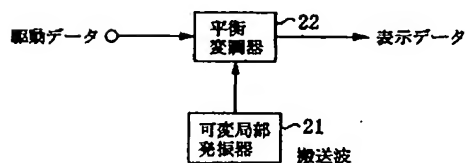
【図1】



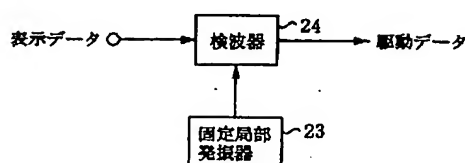
【図31】



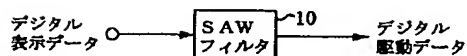
【図7】



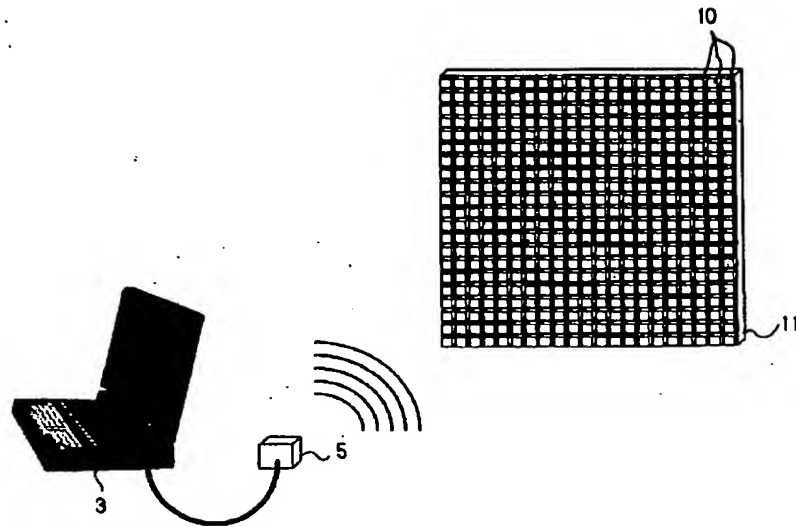
【図8】



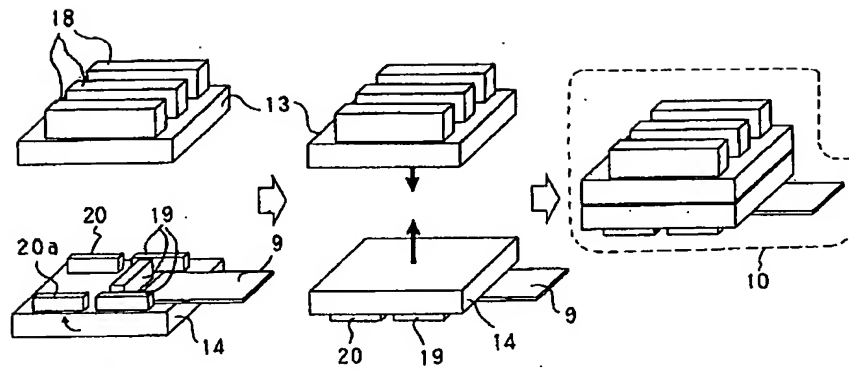
【図10】



【図 2】

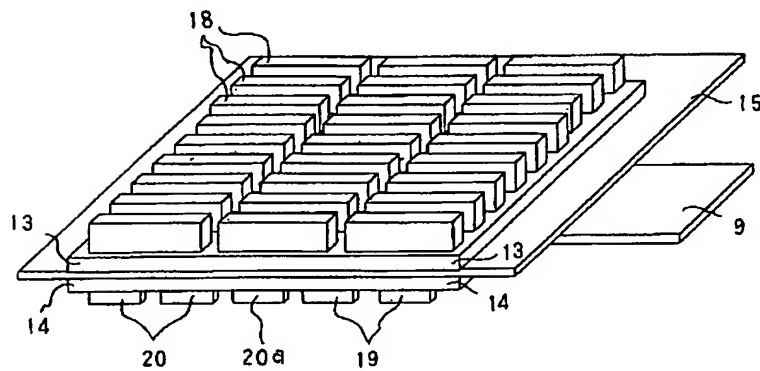


【図 3】

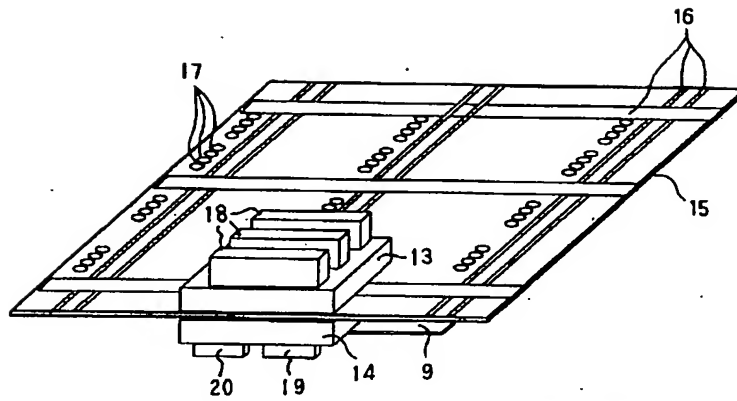


13: 表示基板
14: 受信回路基板

【図 6】

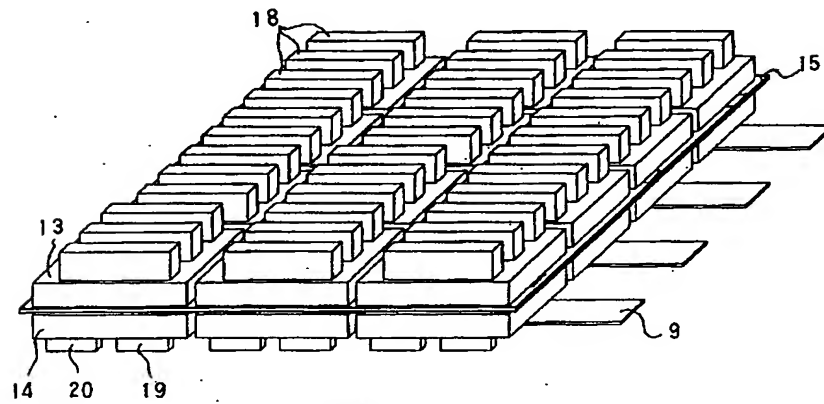


【図4】



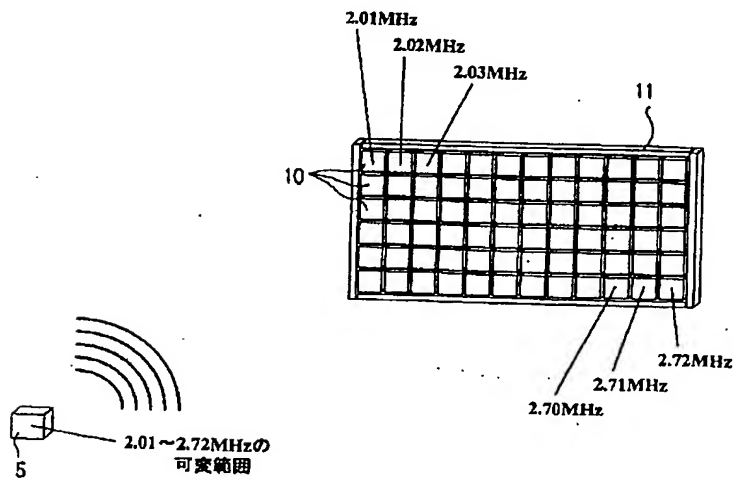
15: 共通電極用基板

【図5】

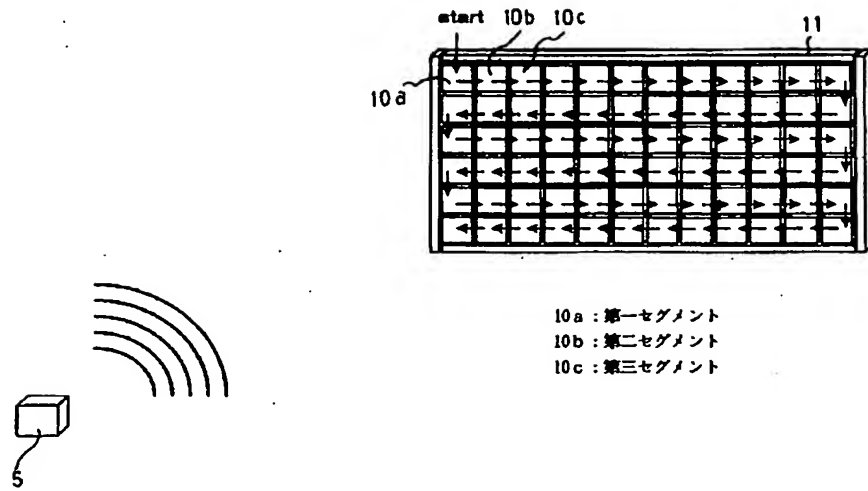


18: 発光素子

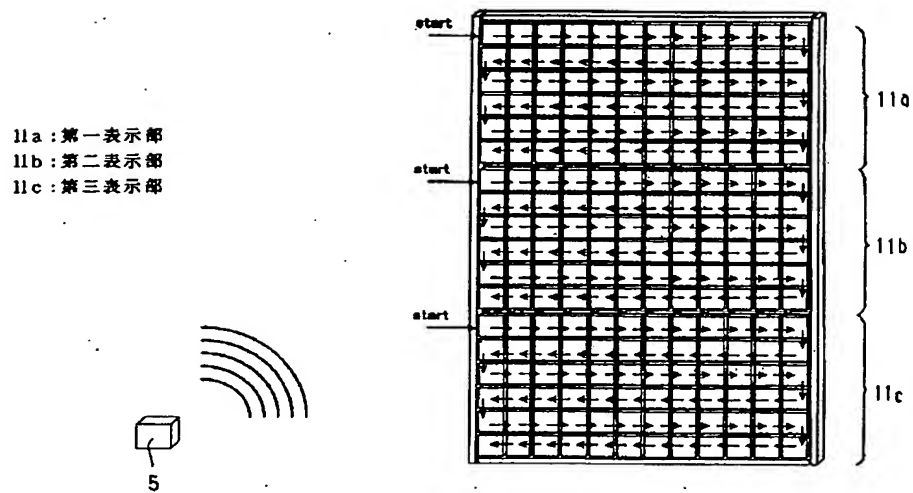
【図9】



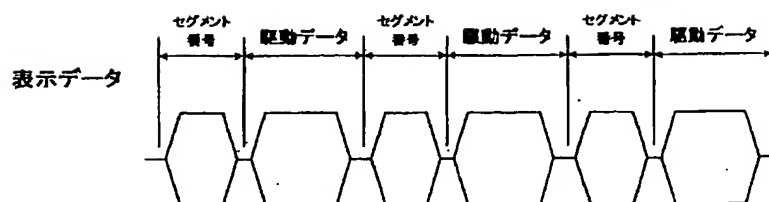
【図 1 1】



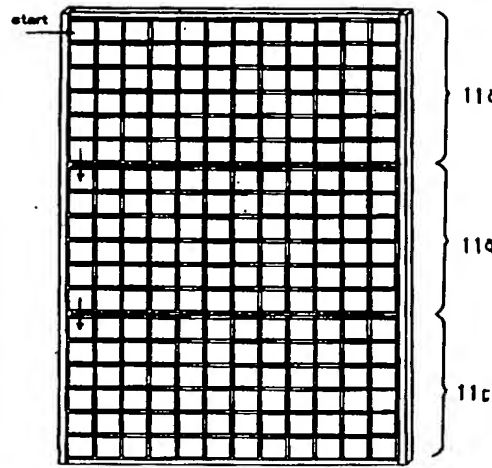
【図 1 2】



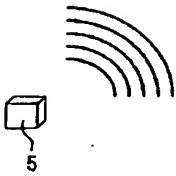
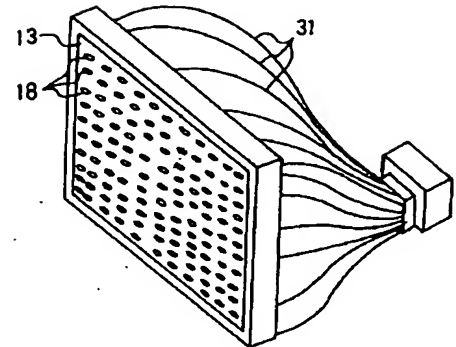
【図 1 4】



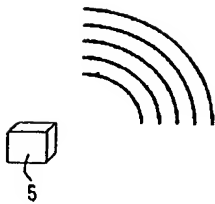
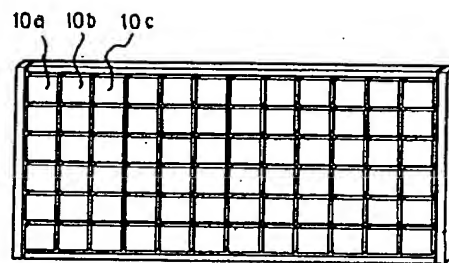
【図13】



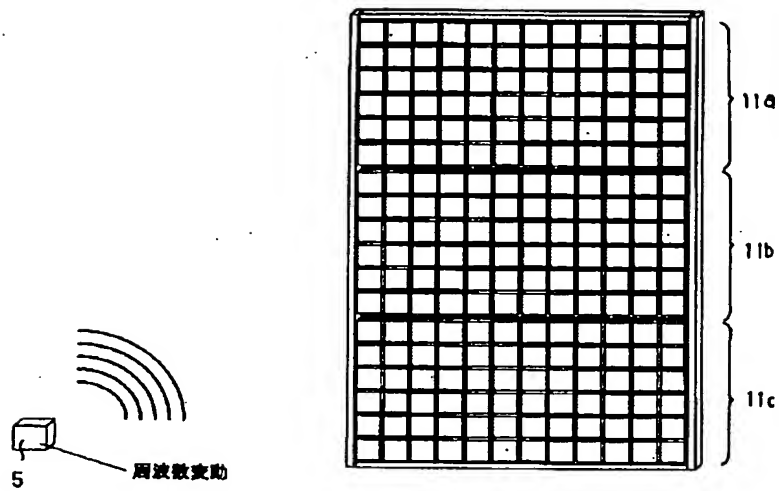
【図32】



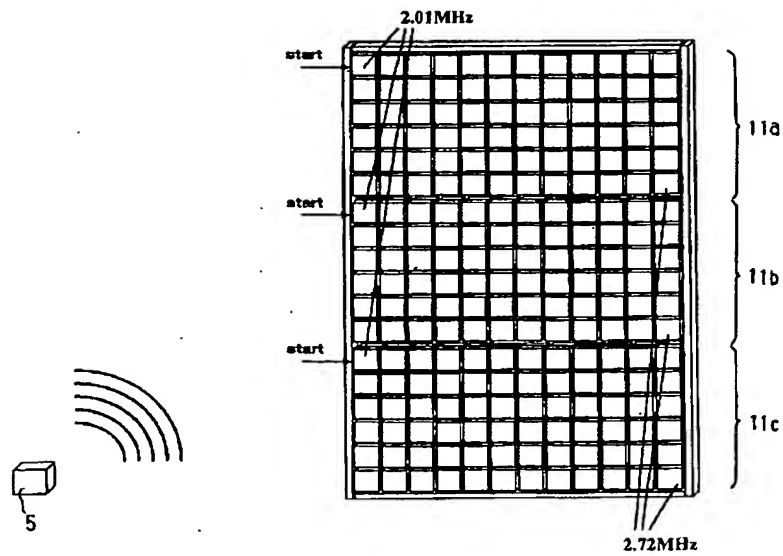
【図15】



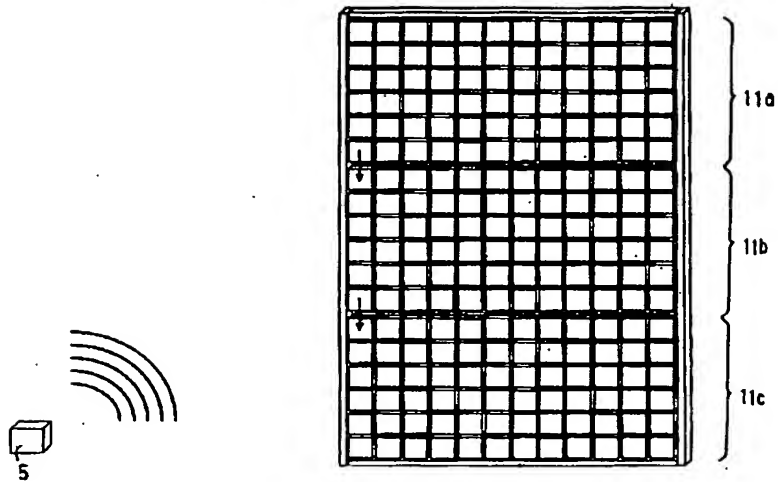
【図16】



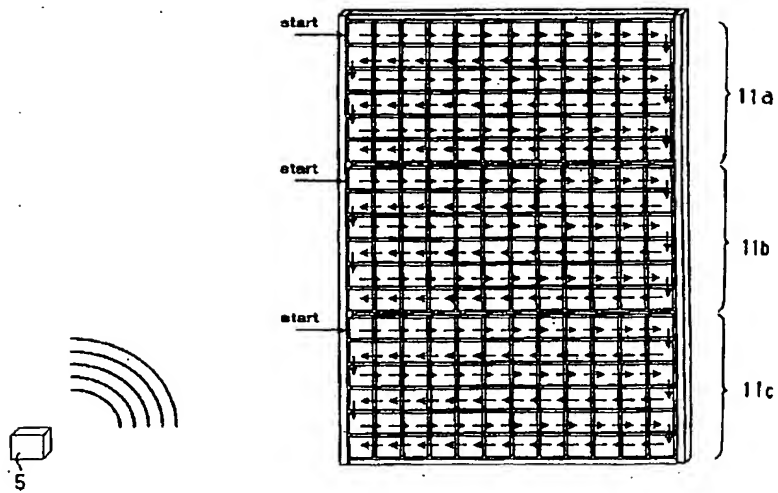
【図17】



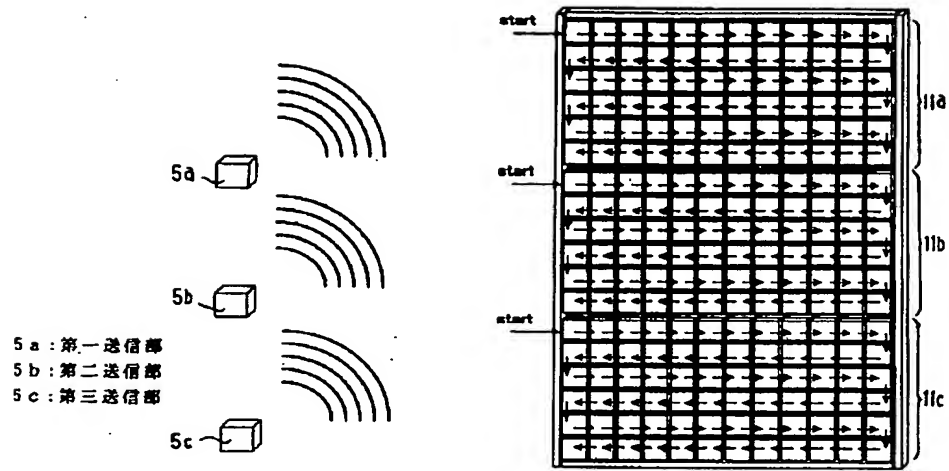
【図 1 8】



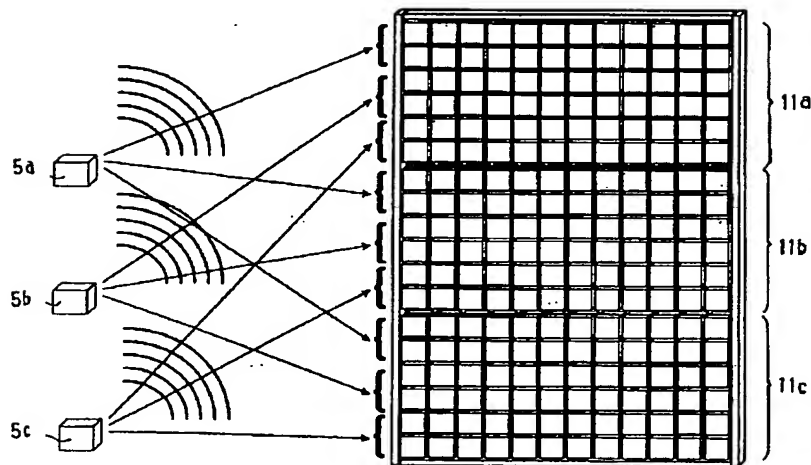
【図 1 9】



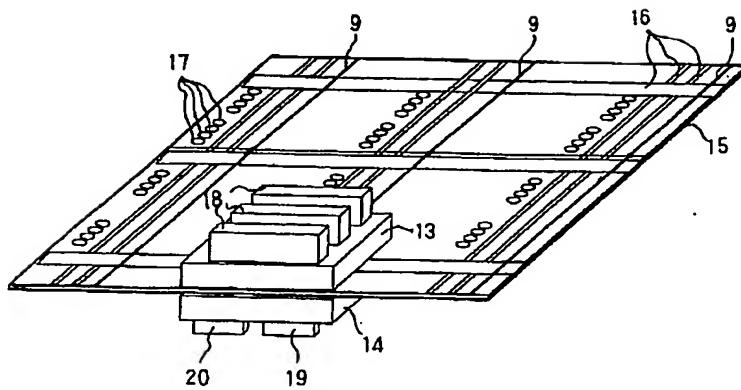
【図 20】



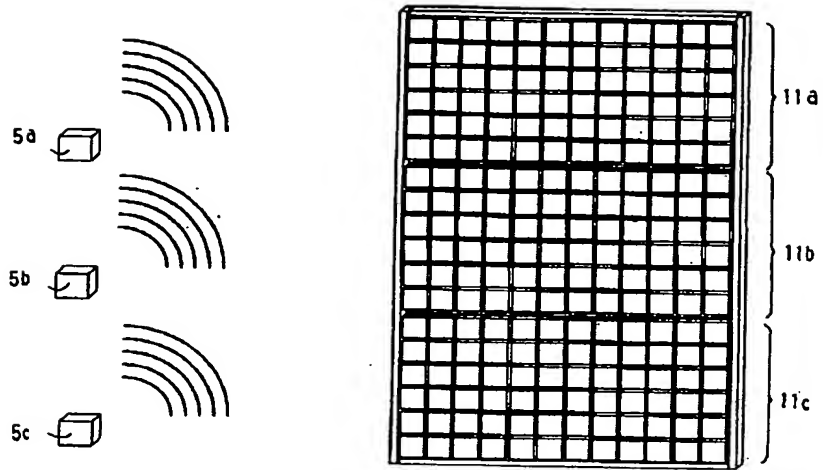
【図 21】



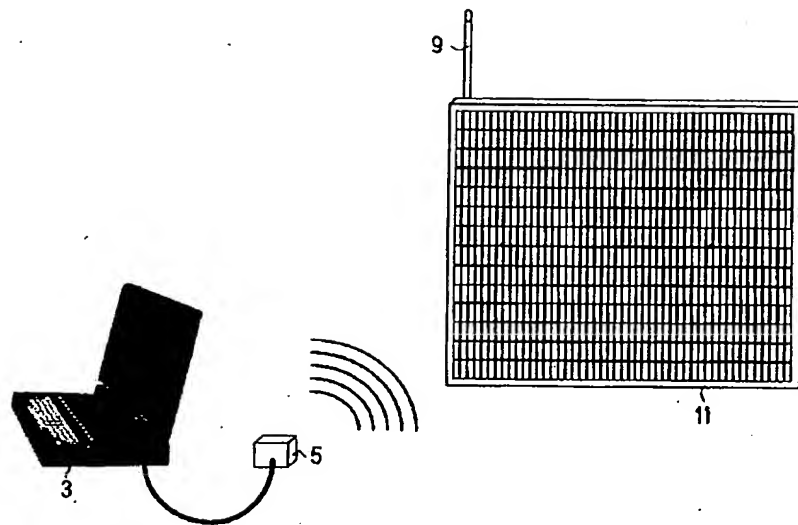
【図 24】



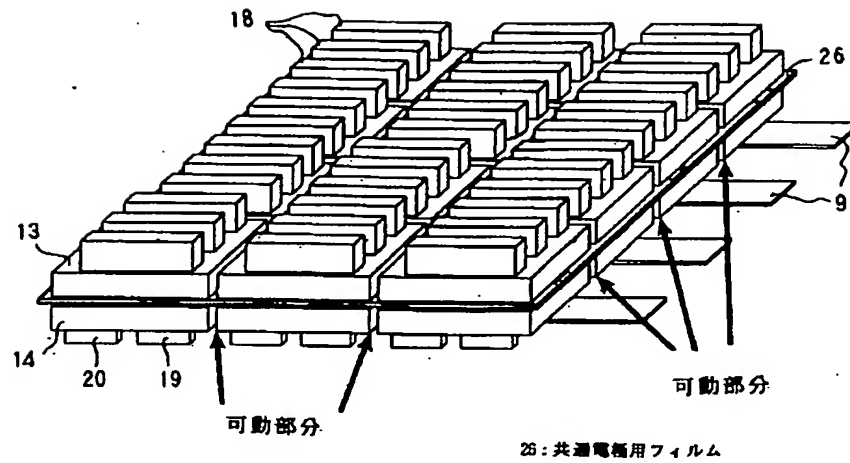
【図 2 2】



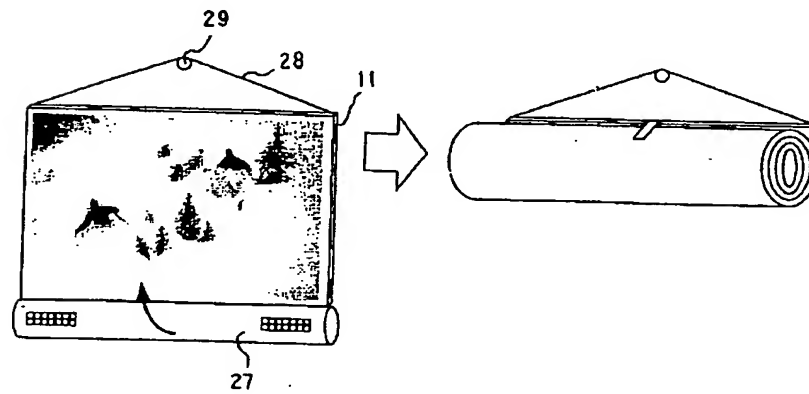
【図 2 3】



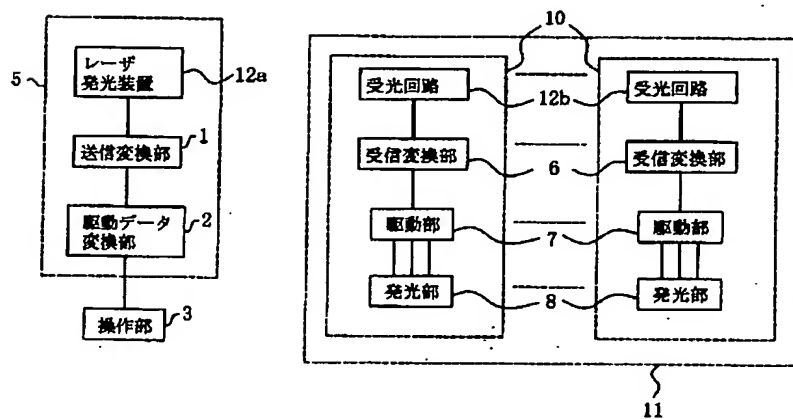
【図25】



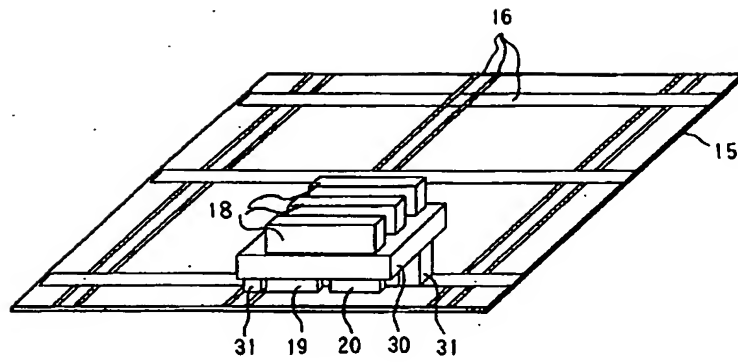
【図26】



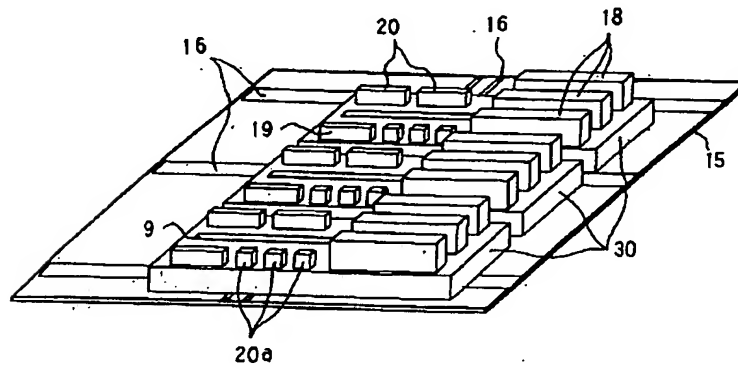
【図27】



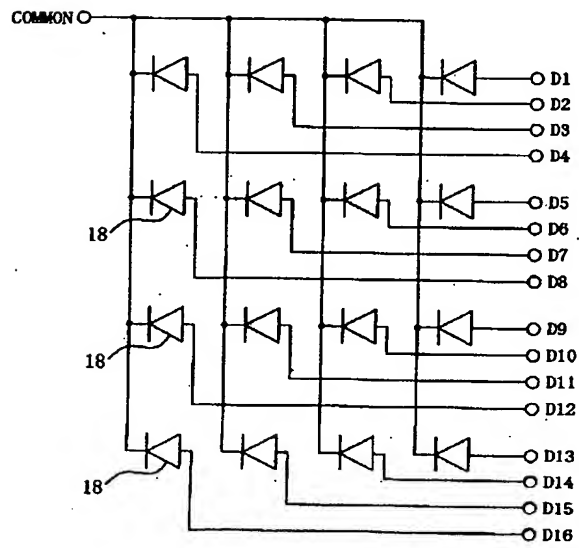
【図 28】



【図 29】



【図 30】



THIS PAGE BLANK (USPTO)